

(19)



JAPANESE PATENT OFFICE

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number: **04286239 A**(43) Date of publication of application: **12.10.92**

(51) Int. Cl

**H04L 12/40****G06F 11/20****G06F 13/00**(21) Application number: **03073733**(22) Date of filing: **14.03.91**(71) Applicant: **HITACHI LTD HITACHI KEIYO  
ENG CO LTD**(72) Inventor: **TSUJI NORITOSHI  
SHIMOZU TADAO  
FUJII HIROSHI  
SAITO YASUO  
YAMAUCHI YUTAKA**

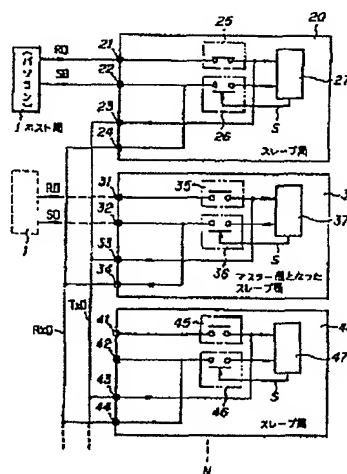
## (54) COMMUNICATION EQUIPMENT

## (57) Abstract:

**PURPOSE:** To provide communication equipment which is able to change and select a master station optionally and very easily without necessitating the change of the connection of a signal line, and has the large degree of freedom for system configuration.

**CONSTITUTION:** Equipment constituting a slave station in a system is provided with a switching means 25,35,45 necessary for giving a function a the master station. Then, since any slave station becomes capable of being used as the master station by only operating the switching means 25,35,45, the change of the system configuration or the case of a fault can be easily dealt with, and down time can be drastically reduced.

COPYRIGHT: (C)1992,JPO&amp;Japio



(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平4-286239

(43) 公開日 平成4年(1992)10月12日

(51) Int.Cl. <sup>5</sup>	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
H 0 4 L 12/40				
G 0 6 F 11/20	3 1 0 C	7832-5B		
13/00	3 5 5	7368-5B		
		7341-5K		
			H 0 4 L 11/00	3 2 1

審査請求 未請求 請求項の数 2 (全 7 頁)

(21) 出願番号 特願平3-73733  
(22) 出願日 平成3年(1991)3月14日

(71) 出願人 000005108  
株式会社日立製作所  
東京都千代田区神田駿河台四丁目6番地  
(71) 出願人 000233217  
日立京葉エンジニアリング株式会社  
千葉県習志野市東習志野7丁目1番1号  
(72) 発明者 辻 典俊  
千葉県習志野市東習志野七丁目1番1号株式会社日立製作所習志野工場内  
(72) 発明者 下津 忠夫  
千葉県習志野市東習志野七丁目1番1号株式会社日立製作所習志野工場内  
(74) 代理人 弁理士 武 顕次郎

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 通信装置

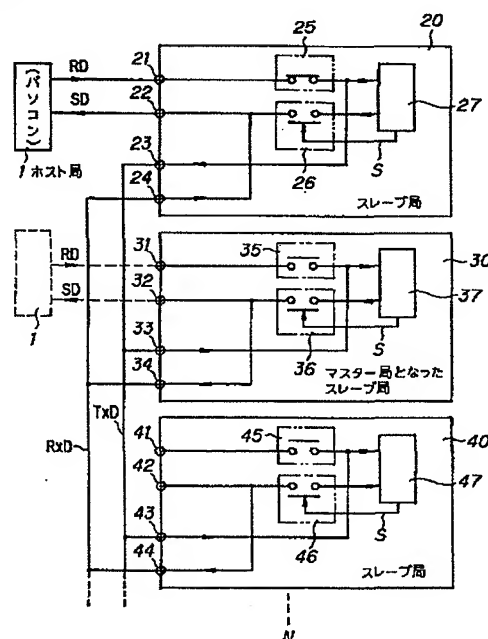
(57) 【要約】

【目的】 信号線の接続変更を全く要せずして任意に、且つ極めて容易にマスター局の変更選択が可能で、システム構成に大きな自由度を有する通信装置を提供すること。

【構成】 システム内のスレーブ局を構成する装置に、マスター局としての機能を与えるのに必要な切換手段25、35、45を設けた。

【効果】 切換手段25、35、45の操作だけで、何れのスレーブ局でも簡単にマスター局として使用可能になるので、システム構成の変更や故障時の対応が簡単になり、ダウンタイムを大幅に減少させることができる。

【図1】



1

## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 ホスト局と複数のスレーブ局との間でのマルチドロップ方式によるデータ伝送を、上記複数のスレーブ局の内のホスト局に接続されているスレーブ局をマスター局とした上で、このマスター局を介して処理する方式の通信装置において、上記複数のスレーブ局の少なくとも2局に、ホスト局からのデータ受信入力接続端子と、ホスト局へのデータ送信出力接続端子と、上記データ受信入力接続端子とスレーブ局内の通信処理回路のデータ受信入力との間に接続した第1の切換手段と、上記データ送信出力接続端子と上記通信処理回路のデータ送信出力との間に接続した第2の切換手段と、上記第1の切換手段と上記通信処理回路のデータ受信入力との間の接続経路に接続した第1の伝送路端子と、上記第2の切換手段と上記データ送信出力接続端子との間の接続経路に接続した第2の伝送路端子と、上記通信処理回路によるデータ送信動作に応じて上記第2の切換手段を閉成させる制御手段とをそれぞれ設け、上記複数のスレーブ局の上記第1の伝送路端子と第2の伝送路端子とを第1の伝送路と第2の伝送路でそれぞれ相互に共通に接続すると共に、これら複数のスレーブ局の内のマスター局に指定されたスレーブ局の上記第1の切換手段だけを閉成状態に操作してデータ伝送を行なうように構成したことを特徴とする通信装置。

【請求項2】 請求項1の発明において、上記データ受信入力接続端子と上記第1の切換手段の間にRS-232C用のレシーバが、そして上記データ送信出力接続端子と上記第2の切換手段の間にRS-232C用のドライバがそれぞれ挿入されていると共に、上記第1と第2の切換手段がそれぞれRS-485用のコントロール端子付きドライバ・レシーバで構成されていることを特徴とする通信装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は、ホスト局と複数のスレーブ局との間での1局対複数局通信を、マスター局を介することにより可能にしたマルチドロップ方式の通信装置に係り、特にコンピュータなどからなる集中制御監視装置をホスト局とし、複数台のインバータの制御装置をスレーブ局とする集中制御システムなどに好適な通信装置に関する。

## 【0002】

【従来の技術】 ホスト局とN局(N=整数)のスレーブ局との間での1局対複数局通信を可能にした通信装置の従来技術としては、複数のスレーブ局の中の1局をマスター局とし、RS-422規格、或いはRS-482規格を用いたマルチドロップ(立ち寄り)方式による装置が知られている。

【0003】 この従来技術について、図5により説明すると、図の(a)に示すように、パソコン(パーソナル・コ

2

ンピュータ)をホスト局1とし、N台(4台だけ図示されている)のインバータ制御装置などの装置2~5をスレーブ局として、それらに対して1局対複数局通信を行なう際、特定のスレーブ局、すなわち、装置2~5の内のホスト局が接続されている装置2をマスター局として通信を行なうようになっているものである。

【0004】 ホスト局1(パソコン)に接続された装置2は、マスター局としての機能をはたすため、その送信部の出力は、残りのスレーブ局となる装置3~5の受信部に接続され、他方、その受信部は、装置3~5の送信部に接続されており、これにより、マスター局装置2は、ホスト局1から受信したデータを送信部から出力し、それが各スレーブ局装置3~5の受信部で受信され、他方、各スレーブ局装置3~5の送信部から出力されたデータは、マスター局装置2の受信部で受信された後、ホスト局1のパソコンに伝送されることになる。

【0005】 従って、この従来技術では、複数のスレーブ局が、パソコンなどからなるホスト局に接続されてマスター局として機能するスレーブ局と、マスター局に接続された文字通りのスレーブ局とに分かれており、この結果、マスター局とスレーブ局とは、それぞれハード構成が異なっていたり、或いは同一構成になっていた場合でも、相互間での接続形態を異にし、マスター局とスレーブ局の間では、送信部-受信部の信号線をクロスして接続する必要があった。なお、スレーブ局同志では、それぞれ送信部-送信部、受信部-受信部の接続となる。

## 【0006】

【発明が解決しようとする課題】 上記従来技術では、マスター局の変更について特に配慮がされておらず、システム構成の自由度の点で問題があった。

【0007】 例えば、図5の(a)に示されているシステムにおいて、装置2からなるマスター局を、装置4に変更しようとした場合には、図5の(b)に示すように、信号線の接続を変更する必要がある。

【0008】 しかしながら、このようなシステムでは、通常、装置の小形化や信頼性向上、或いは作業の容易性などから、信号線の接続には、信号線の種別に応じて異なったコネクタ機構の採用が一般的であり、従って、このような信号線の接続変更には、コネクタを備えた信号線それ自体の変更を要することになり、結局、このような変更を容易に行なうことは出来ず、システム構成の自由度が低下してしまうのである。

【0009】 本発明の目的は、信号線の接続変更を全く要せずして任意に、且つ極めて容易にマスター局の変更選択が可能で、システム構成に大きな自由度を有する通信装置を提供することにある。

## 【0010】

【課題を解決するための手段】 上記目的を達成するため、本発明は、システム内のスレーブ局を構成する装置

3

の少なくとも2台に、マスター局としての機能を与えるのに必要な切換手段を設けたものである。

#### 【0011】

【作用】 切換手段が設けられている装置では、必要に応じて、その切換手段を切換えることにより、そのままマスター局としての機能を持つようになり、従って、このようにしてマスター局としての機能を持つようにされたスレーブ局にホスト局を接続するだけで任意にマスター局の選択変更が得られ、信号線などの接続替えを要すること無く、簡単に、しかも容易にシステム変更に対応

#### 【0012】

【実施例】 以下、本発明による通信装置について、図示の実施例により詳細に説明する。図1は本発明の一実施例で、この図において、20、30、40はN台あるスレーブ局の内の3台のスレーブ局で、例えばインパル制御装置などからなるものであり、それをパソコンなどからなるマスター局1により集中監視制御するようにしたシステムについて示したものである。

【0013】 そして、図1において、21、31、41はデータ受信入力接続端子、22、32、42はデータ送信出力接続端子、23、33、43は第1の伝送路端子、24、34、44は第2の伝送路端子、25、35、45は第1の切換手段、26、36、46は第2の切換手段、27、37、47は通信処理回路である。

【0014】 データ受信入力接続端子21、31、41は、マスター局となったスレーブ局がホスト局1から受信すべきデータRDの信号線が接続される端子である。

【0015】 データ送信出力接続端子22、32、42は、マスター局となったスレーブ局からホスト局1に送信すべきデータSDの信号線が接続される端子である。

【0016】 第1の伝送路端子23、33、43は、マスター局となったスレーブ局から他のスレーブ局に伝送すべきデータTxDの伝送線が接続される端子である。

【0017】 第2の伝送路端子24、34、44は、スレーブ局からマスター局となったスレーブ局に伝送すべきデータRxDの伝送線が接続される端子である。

【0018】 第1の切換手段25、35、45は、手動操作によりオン状態とオフ状態に切換保持される、スナップ・スイッチなどからなるスイッチで、それが属するスレーブ局がマスター局として選択されたときオン状態に切換操作されて保持され、スレーブ局としてだけ動作すべく選択されたときにはオフ状態に保持されたままに操作されるようになっているものである。

【0019】 第2の切換手段26、36、46は、電気的な制御信号によりオン・オフ制御される電子スイッチ回路などで構成され、常時はオフ状態にあるが、通信処理回路27、37、47がホスト局へデータ送信処理を行なうときに発生する制御信号Sによりオン状態に切換わるように動作する。

4

【0020】 次に、この実施例の動作について説明すると、ここではN台のスレーブ局のうち、スレーブ局20をマスター局として選定した場合を示してあり、このため、このスレーブ局20の切換手段25がオン状態に操作されていると共に、ホスト局1のデータRDの信号線が、このスレーブ局20のデータ受信入力接続端子21に、そしてデータSDの信号線がデータ送信出力接続端子22に接続されている。

【0021】 一方、各スレーブ局20、30、40(そしてN)の全ての第1の伝送路端子23、33、43はデータTxDの伝送線で共通に接続され、同様に第2の伝送路端子24、34、44はデータRxDの伝送線により共通に接続されている。

【0022】 従って、この状態では、図2の(a)に示すシステム構成となり、スレーブ局20をマスター局とする1局対N局通信システムとして動作することになる。

【0023】 すなわち、まず、ホスト局1からデータRDが送出されると、切換手段25がオン状態になっているので、このデータRDは、まずスレーブ局20の通信処理回路27に入力されると共に、第1の伝送路端子23を介してデータTxDの伝送線に送出され、他の全てのスレーブ局30、40……、Nに供給される。

【0024】 また、各スレーブ局20、30……、Nの何れの通信処理回路27、37、47……からデータの送出が現れたとすると、そのデータを送出すべく動作した通信回路から制御信号Sが出力されるため、対応する第2の切換手段26、36、46の何れか1個の切換手段がオン状態に制御され、同じく対応する第2の伝送路端子34、44……からデータRxDの信号線に送出され、一旦、スレーブ局20内に取り込まれたあと、データ送信出力接続端子22を介してデータSDの信号線に送出され、ホスト局1に入力されることになり、スレーブ局20をマスター局とする1局対N局通信システムとして動作することになるのである。

【0025】 一方、マスター局となっているスレーブ局20からのデータの送出は、そのときオン状態に切換わる切換手段26からデータ送信出力接続端子22を介してホスト局1に伝送されることになる。

【0026】 なお、この図2(図5の従来技術でも同様であるが)で、各スレーブ局間を接続するデータTxDとRxDの伝送線が、それぞれ2本1対の線路で表わしてあるのは、この伝送線としては、通常、RS-485規格の伝送形式が採用されるのが一般的なので、これに対応した構成として示しているからである。

【0027】 次に、マスター局をスレーブ局20からスレーブ局30に変更する必要性が生じたとすると、このときには、まず、図1に実線で示してあるホスト局1のデータRDとデータSDの信号線を、スレーブ局20のデータ受信入力接続端子21とデータ送信出力接続端子22から外し、破線のホスト局で表わしてあるように、ス

5

レーブ局30のデータ受信入力接続端子31とデータ送信出力接続端子32に接続する。次に、スレーブ局20の切換手段25を操作してオフ状態に戻すと共に、スレーブ局30の切換手段35をオン状態に操作するのである。

【0028】従って、このときには、図2の(b)に示すシステム構成となり、スレーブ局30をマスター局とする1局対N局通信システムとして動作することになる。

【0029】そして、これら図2(a)、(b)から明らかなように、この実施例によれば、マスター局の変更に際して、各スレーブ局間を接続するデータTxDとRxDの伝送線の接続形態を、マスター局となったスレーブ局も含めて全く接続替えを行なう必要がなく、単にホスト局1からのデータRDとデータSDの信号線の接続替えと、マスター局として選定したスレーブ局のスイッチの操作だけで済み、極めて容易にシステム構成の変更を行なうことができる。

【0030】また、このときのホスト局1からのデータRDとデータSDの信号線の接続替えも、信号の種類には何の変化もないから、全て同一のコネクタで対応でき、従って、この信号線の変更も不要で、単にコネクタの取外しと、接続替えだけで済み、ほとんど、なんらの用意作業をも要せずしてシステム構成を変更することができる。

【0031】さらに、この実施例では、スレーブ局の構成を全て同一のものとすることができ、予めマスター局の変更を想定して、異なった構成のスレーブ局を用意しておくなどの配慮を不要にできる。

【0032】次に、本発明の更に具体的な実施例について図3により説明する。この図3の実施例は、図1の実施例における切換手段25、35をRS-485用のコントロール端子付きドライバ・レシーバIC25A、35Aと、スイッチ25B、35Bとで構成し、切換手段26、36も同じくRS-485用のコントロール端子付きドライバ・レシーバIC26A、36Aで構成し、これに応じて各スレーブ局間を接続するデータTxDとRxDの伝送線も、データTxDPとTxDN、それにRxDPとRxDNのそれぞれ2本1対になったものを使用するように構成したものである。

【0033】また、28、38はRS-232C用のレシーバとドライバからなるICで、ホスト局1がパソコンで構成されていることを考慮して設けられ、ホスト局1と各スレーブ局20、30……とのインターフェースを取る働きをする。

【0034】コントロール端子付きドライバ・レシーバIC25A、35Aは、スイッチ25B、35Bがオンにされたときだけ、そのレシーバの機能が能動化され、スイッチ25B、35Bがオフになっているときには、レシーバ機能が停止されるように働き、これにより切換手段として機能する。

6

【0035】同様に、コントロール端子付きドライバ・レシーバIC26A、36Aは、通信処理回路27、37から制御信号Sが供給されたときだけそのレシーバの機能が能動化され、これにより切換手段として機能する。

【0036】なお、これらの通信処理回路27、37は、マイコン(マイクロコンピュータ)で構成されるのが通例である。

【0037】従って、この実施例では、マスター局の選定は、何れのスレーブ局のスイッチ25B、35B……をオンするかで行なわれる。

【0038】いま、スレーブ局20のスイッチ25Bがオンに操作されたとすると、これによりコントロール端子付きドライバ・レシーバIC25Aが動作状態になり、ホスト局1に接続される。

【0039】ホスト局1からのデータRDはIC28を介してIC25Aに入力され、これにより各スレーブ局20、30……のIC25A、35A……の後段を通じてそれぞれの通信処理回路27、37……に、データRxDとして入力される。

【0040】他方、反対に、各スレーブ局の通信処理回路27、37……から送出されたデータTxDは、制御信号Sにより能動化されたIC26A、36A……の前段を通り、IC26Aの後段を介してホスト側に伝送されることになり、スレーブ局20をマスター局とする1局対N局通信システムとして動作することになる。

【0041】従って、この実施例によっても、スイッチ25A、35A……の操作だけで容易にマスター局の選定、変更が可能になる上、この実施例によれば、データ伝送が、RS-232C規格とRS-485規格により行なわれるので、システム構成が単純化され、且つエラーの虞れの少ないデータ通信が容易に得られることになる。

【0042】ところで、以上の実施例では、ホスト局が1局の場合について説明したが、本発明は、図4に示すようなn局のホスト局1a、1b、1c、1d……を用い、実際に制御に使用されるホスト局が接続されたスレーブ局の切換手段25、35……だけをオンにして通信を行なうようにしても良い。

【0043】

【発明の効果】本発明によれば、マスター局の選定、変更が極めて容易になるので、以下に説明する効果が得られる。

【0044】① マスター局が故障したとき、従来技術では、この故障したマスター局の修復を図るか、或いは信号線の接続変更により、他のスレーブ局をマスター局に選定しなければならず、従って、ダウンタイムが長くなり、この間、通信系は全てダウンしてしまう。

【0045】しかるに、本発明では、マスター局の変更が容易なので、簡単に対応が可能で、マスター局の故障

に際してのダウンタイムを大幅に短縮できる。

【0046】② また、このとき、マスター局の故障の態様が、第1の切換手段以外の部分で発生したものであったときには、このマスター局自体の通信機能の喪失だけにとどまり、他の局での通信機能はダウンしない。従って、通信系全体の機能ダウンの確率が小さくでき、高い信頼性を得ることができる。

【0047】③ さらに、従来技術では、ホスト局を複数含むシステムとして構成することができないが、本発明によれば、複数のホスト局を用い、これらの中から任意に選択したホスト局から制御を行なうことができ、柔軟な制御が可能である。

【図面の簡単な説明】

【図1】 本発明による通信装置の一実施例を示すブロッ

ク構成図である。

【図2】 本発明の一実施例の動作を説明するためのブロック図である。

【図3】 本発明の更に具体的な一実施例を示すブロック図である。

【図4】 本発明の他の一実施例を示すブロック図である。

【図5】 通信装置の従来例を示すブロック図である。

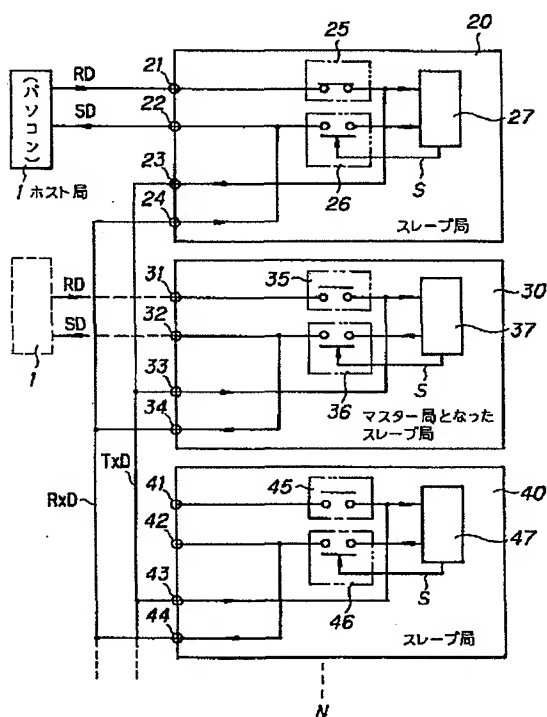
【符号の説明】

- 10 1 ホスト局  
20、30、40 スレーブ局  
25、35、45 第1の切換手段  
26、36、46 第2の切換手段  
27、37、47 通信処理回路

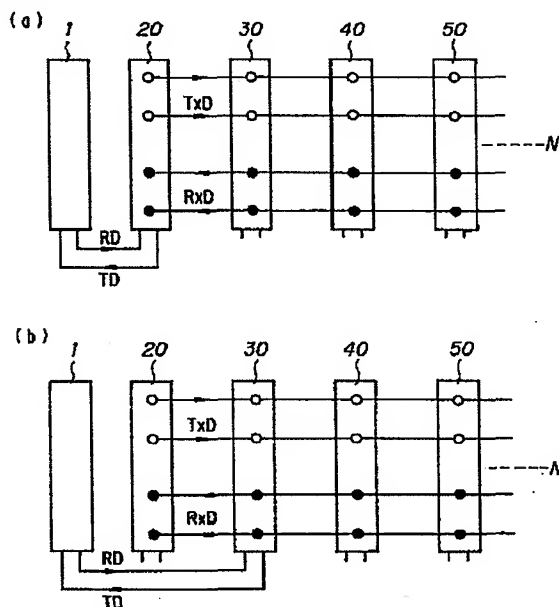
【図1】

【図2】

【図1】



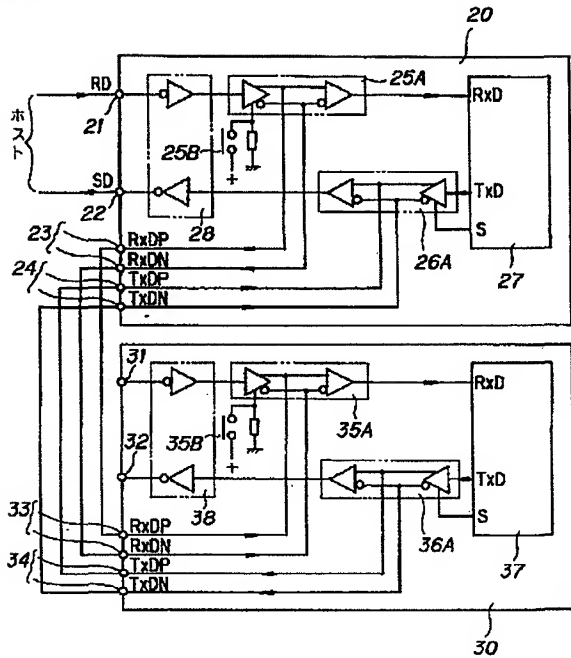
【図2】



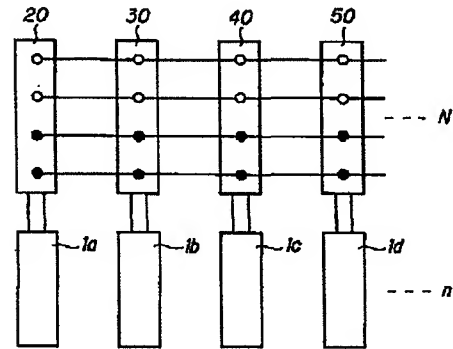
【図3】

【図4】

【図3】



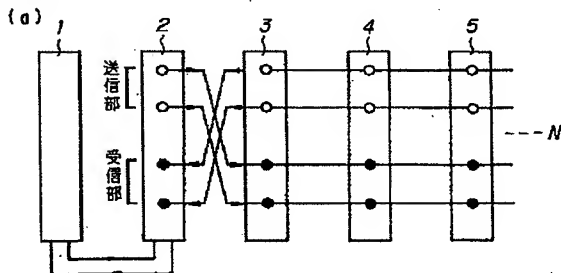
【図4】



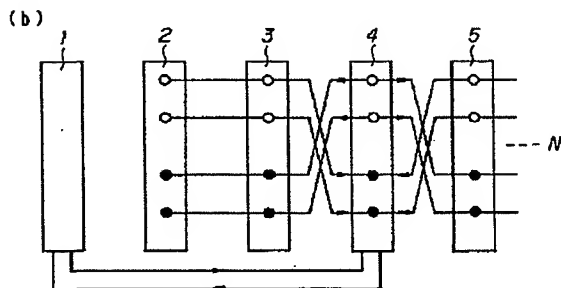
(ホスト n 台の場合)

【図5】

【図5】



- 1... ホスト局 (パソコン)    4... 装置 (スレーブ局)  
 2... 装置 (マスター局)    5... 装置 (スレーブ局)  
 3... 装置 (スレーブ局)



(7)

特開平4-286239

フロントページの続き

(72)発明者 藤井 洋

千葉県習志野市東習志野七丁目1番1号株  
式会社日立製作所習志野工場内

(72)発明者 斎藤 康夫

千葉県習志野市東習志野七丁目1番1号日  
立京葉エンジニアリング株式会社内

(72)発明者 山内 豊

千葉県習志野市東習志野七丁目1番1号日  
立京葉エンジニアリング株式会社内